



管 理 程 序

中国民用航空局航空器适航审定司

编 号: AP-21-AA-2015-33R1

下发日期: 2015 年 8 月 18 日

中国民航试飞员和试飞工程师 的职责、程序和培训要求

目 录

1. 目的	1
2. 适用范围	1
3. 撤销	1
4. 背景	1
5. 飞行试验人员的职责	1
6. 飞行试验人员的初始培训和资格	2
7. 初始的飞行培训	4
7.1 飞行试验人员的复训	4
7.2 飞行复训	4
7.3 保持资格	5
7.4 驾驶舱通行证 (Pass)	5
7.5 五年飞行培训计划	5
7.6 未满足培训要求	6
8. 执行机型管理的试飞员资格和数量要求	6
8.1 生产监督	7
8.2 试验机型别资格	7
8.3 熟悉新型号的飞行时间	8
8.4 型号合格证 (TC) / 补充型号合格证 (STC) 试验过程中的飞行员 等级资格确定	8
8.5 初始型别等级	8
9. 技能和知识	9

9.1	飞行试验资格确定	9
10.	飞行试验计划	10
10.1	型号检查核准书（TIA）	10
10.2	授权函（LOA）	10
10.3	并行试验	11
10.4	飞行设备	11
10.5	配重要求	12
10.6	局方飞行试验	13
10.7	非审定/研制飞行试验	13
10.8	飞行员关系	13
11.	飞行试验培训	14
12.	附则	14

中国民航试飞员和试飞工程师的职责、程序和培训要求

1. 目的

本程序规定了中国民航飞行试验人员职责、程序和培训要求。

2. 适用范围

本程序适用于所有局方试飞员、试飞工程师、试飞委任工程代表。

建议工业方的试飞员、试飞工程师的培训复训参照此程序相关要求执行。

3. 撤销

本管理程序取代《中国民航试飞员和试飞工程师的职责、程序和培训要求》（AP-ARJ21-04）。

4. 背景

2008年2月15日，中国民用航空局航空器适航审定司参考美国联邦航空局指令《Aircraft Certification Service FAA Flight Test Responsibilities, Procedures, and Training》（Order 8110.41A）发布了专用于ARJ21-700飞机的管理程序《中国民航试飞员和试飞工程师的职责、程序和培训要求》

（AP-ARJ21-04），对中国民航飞行试验队伍如何建立一套有效的管理和培训机制提供政策指导，并在ARJ21-700飞机的型号合格审定过程中进行了应用。因此，中国民用航空局航空器适航审定司决定重新颁发该管理程序，使其能够应用于所有航空器的型号合格审定中。

5. 飞行试验人员的职责

飞行试验人员在航空产品型号审定、持续运行和委任管理工作中起着

非常重要的作用。试飞员和试飞工程师审查和批准申请人的型号审定计划和飞行试验计划、进行新的或改装飞机的飞行试验、评估获得的工程数据以确定与适用审定规章的符合性，并记录批准的数据和相关的判定。这些试验一般包括飞机性能、飞行特性、系统综合以及应该予以考虑的人为因素设计问题的评估。在持续安全运行方面，除了参与航空器审定系统评审大纲（ACSEP）活动外，飞行试验人员还评估使用困难报告和生产厂家的服务通报，在适航指令编制过程中进行工程飞行试验和飞行操作的评估。飞行试验人员还负责指导委任工程代表（DER）、委任单位代表、生产飞行试验和其它各种与飞行试验相关的任务。

6. 飞行试验人员的初始培训和资格

每名新雇佣的试飞员或试飞工程师（工作少于两年的 CAAC 雇员）应通过结合在职培训成功完成正式的初始飞行试验培训程序。

a. 每一试飞员和试飞工程师应该在进入适航审定系统后的 6 个月之内完成适航基础知识培训。

b. 在从事飞行试验任务的第一年中，试飞员和试飞工程师必须成功地完成初始的正式试飞员/试飞工程师课程（例如，FAA 的编号为#28083 的培训课程）或者局方认可的其他课程。如果没有完成这一课程，就不能从事飞行试验工作。

c. 机组资源管理（CRM）培训（例如，FAA 的编号为#12062 的培训课程）。

d. 在雇佣的头二年，每一试飞员或试飞工程师还应该完成下列培训：

(1) 核心工作技能培训

(2) CCAR21 部培训

(3) 委任代表管理培训

e. 参加飞行试验之前，局方人员必须满足下列要求：

(1) 身体要求：试飞人员的身体状况应与其执行的飞行任务相符合。
局方人员在参加飞行试验前应接受体格检查并取得体检鉴定合格结论。

(a) 所有试飞员应持有按中国民用航空规章《民用航空人员体检合格证管理规则》（CCAR-67FS）颁发的有效的体检合格证。

(b) 所有试飞工程师应取得有效的体检鉴定合格结论。体检鉴定医学标准参照 CCAR-67FS 规定，不低于 II 级体检合格证医学标准。

(c) 其它涉及飞行安全的人员应取得有效的体检鉴定合格结论。
体检鉴定医学标准参照 CCAR-67FS 规定，不低于 II 级体检合格证医学标准。

(d) 对试飞工程师和其它涉及飞行安全人员的体检，应由民航局指定的民用航空人员体检鉴定机构进行。体检鉴定合格结论的有效期限参照所适用医学标准对应体检合格证的有效期执行。

(2) 生理培训；当 CAAC 认为某一机型的高度环境控制和氧气系统不成熟时，在 10,000 英尺以上（在这一高度通常使用氧气设备）进行飞行试验的人员，或在 25,000 英尺以上高度的增压飞机上进行飞行的人员必须在进行飞行试验之前完成初始的生理培训课程（包括低压舱）。除试飞工程师之外的 CAAC 人员参与飞行试验必须接受同样的生理训练，否则应进行风险评估。

(3) 烟雾撤离培训；建议所有飞行试验人员在其工作的早期至少参加一次烟雾撤离训练。（可参加 FAA 推荐的俄克拉荷马市事故调查学校的

培训，该培训能提供真正有难度的执行应急烟雾撤离程序的训练，或 CAAC 认同的其它培训机构进行的烟雾撤离训练。）

(4) 生存培训；所有飞行试验机组应该完成生存训练，参加相应商用课程也可以。

7. 初始的飞行培训

a. 根据审定工作需求和培训资源情况，为试飞员提供新飞机或其它型号飞机的初始资格培训（型别等级/正式的训练）。但是，如试飞员可能不对该飞机进行审定试飞，就不需要依据本程序获得该飞机的初始型别等级。

b. 原则上试飞工程师还应至少取得私人驾驶执照。

7.1 飞行试验人员的复训

a. 试飞员和试飞工程师必须每 4 年完成试飞员/试飞工程师的复训（例如，FAA 的编号为#28273 的培训课程）。

b. 当局方审查要进行高高度飞行时，要再次进行生理培训。目前要求每 4 年在地面学校进行培训，每 8 年在低压舱进行培训。

c. 每四年必须完成生存复训。

d. 对试飞员，每 3 年必须完成驾驶舱资源管理（CRM）复训课程。这一要求可以在确定了型别等级的飞机上或在 FAA 学院进行的正式复训中完成。该复训课程将在试飞员/试飞工程师的复训课程中完成。

e. 对试飞工程师，试飞员和试飞工程师的驾驶舱资源管理（CRM）复训课程必须每 4 年在试飞员/试飞工程师的复训课程中完成。

7.2 飞行复训

所有试飞员在相应其预期的工作负荷的机型上每年完成至少一次复

训，除非同一年中在另外一型飞机上进行了初始的资格培训。复训必须在正式的课程中进行。如果试飞员涉及到即有固定翼又有旋翼机试验，每一种类的复训必须每年进行一次。

7.3 保持资格

所有的试飞员为保持技术，每年必须至少飞行 100 小时（仍在飞的飞行试验主管每年飞 48 小时）。另外，试飞员必须保持 CCAR61.61 的仪表和最近夜间飞行经历要求。

7.4 驾驶舱通行证（Pass）

任何人都不可能一直掌握飞机上采用的最新技术。因此，鼓励每个试飞员（或试飞工程师）作为航空审定专家来申请驾驶舱通行证。鼓励试飞员和试飞工程师在商业飞行中使用驾驶舱通行证来增强新技术方面的知识，并了解如何操作飞行机组人员在日常飞行中使用的现代设备。

7.5 五年飞行培训计划

必须为每一个试飞员制定并保持一个五年的培训计划。此五年培训计划必须保证试飞员将获得预期所需要的型别等级。试飞员应有相应型别等级或在下述机型进行过正式训练：

- a. 前三点和后三点起落架的轻型活塞式单发飞机；
- b. 轻型活塞式双发飞机
- c. 多发涡轮螺旋桨飞机；
- d. 商用喷气式和/或支线飞机；
- e. 窄机身运输机；
- f. 宽机身运输机；

g. 正常和运输类直升机（适用时）；以及

h. 在责任审定部门的地理区域内相应的型号审定(TC)/补充型号审定项目的任何其它特殊的航空器型号（例如，水上飞机、旋翼机、滑翔机、轻于空气的气球、轻于空气的飞艇）。

注意：以前的培训和型别等级（军用、民航等等）可以用来满足上述要求。

7.6 未满足培训要求

所有豁免要得到航空器审定司的批准。如果本程序的培训要求因某种原因（例如经费）而得不到满足，那么放弃这些要求的信函必须通过其直接领导发给那个试飞员或试飞工程师（包括飞行试验管理者），并附有解释，即为什么这些要求未得到满足。豁免函将保留在个人的飞行资格记录中。豁免函将允许个人在函件中规定的条件下进行飞行试验。

8. 执行机型管理的试飞员资格和数量要求

民航局适航审定部门至少应该有两名试飞员持有国内当前生产的飞机的型别或在该机型上经正式培训。术语“正式培训的”意思是对那些不要求型别等级或还没有提供型别等级的飞机进行的型别等级课或正式的培训课。如果某一个特定的审定部门让两名飞行员在他们负责的、当前生产的一种机型上进行培训不可行，当认为有必要并且持有相应型别等级时可要求来自另外一个审定部门的试飞员来帮助进行试飞。

对目前仍然在生产的每一架主要按照第 121 或 135 部运行的飞机，需要指定一名项目试飞员，作为有关这架飞机审定和持续安全运行（COS）活动的联系人。项目试飞员必须持有该特定飞机型别或同等大小和复杂度

的飞机的型别。尽管一直希望有该特定型别等级，有时申请人可能要求这样做，但持有当前机队全系列的型别等级是没有必要的，也是不经济的。试飞员不需要用波音 777 的型别等级来进行空中防撞和规避系统（TCAS）安装的飞行试验。但是，试飞员应该有 TCAS 项目经验和重型喷气飞机型别等级以保证了解大型喷气式运输机的机组任务和程序、驾驶技术、性能特性和操作的意义。在任何情况下，具有上述资格的试飞员将执行对座舱界面起重要作用的所有试验。项目飞行员飞主要按照 CCAR 91 部运行的大型运输机时应该有该机型型别等级或大小和复杂度相当的飞机的型别等级。

民航局适航审定部门至少要有两名试飞员（取决于工作负荷）持有国外制造商正在生产的主要按或将按第 121 或 135 部运行的运输类航空器的型别等级/在此类飞机上正式训练过。有必要熟悉进口的飞机以便对其进行正确的评估，确定其与规章的符合性。这种飞机上的经验对适航审定司完成其安全管理责任是必要的。获得初始的资格之后，只要该飞机上有项目要飞，试飞员就应该保留资格。审定部门有责任确保其负责审定的进口飞机上培训了足够数量的试飞员，并授权相关部门进行协调，安排必要的培训。

8.1 生产监督

试飞员的生产监督飞行试验可由适航审定部门视情安排进行。鼓励试飞员参与生产飞行试验，一方面能对生产厂家的生产飞行试验能力进行审定，另一方面能使试飞员保持熟悉生产厂家的生产线。

8.2 试验机型别资格

作为运输类飞机飞行试验计划的一部分，申请人须为负责该项目的试

飞行员提供必要的副驾驶技能考核合格检验飞行。指定的项目试飞员将与申请人机构的负责官员联系，在申请人的飞机上安排足够的、经同意的考核检查。在试飞员进行任何对局方试飞员能力有要求的试飞之前，这些技能考核飞行必须完成。

8.3 熟悉新型号的飞行时间

试飞员的熟悉飞行可以安排在功能和可靠性试验、生产试验，或在大量的型号试验过程中进行。如果更多的试飞员（不是直接指定到该项目的试飞员）需要在生产厂家的原型机上或第一架生产型号上进行资格飞行培训时（对政府有益），应该安排签订合同进行这种培训，这些培训资金将来自培训预算。

8.4 型号合格证（TC）/补充型号合格证（STC）试验过程中的飞行员等级资格确定

每一新设计的 TC 项目或大大改变了飞行特性或程序（比如活塞式发动机改为涡轮螺旋桨发动机）的任何大的补充型号合格证项目，都要进行 CCAR 61 部中规定的那些飞行员技能要求测试所需的机动飞行。试飞员通过这些试验和机动飞行，来确定飞机在将得到批准的运行和大气条件下飞行表现。飞行员的技能测试和最小机组评估将在飞机审定过程中与航空器评估组（AEG）专家协调进行，保证满意的确定飞行人员技能测试机动飞行的速度、操纵品质、程序和系统操作，以及建议的最小飞行机组的适当性。

8.5 初始型别等级

如果一架试验机要求新的型别等级，项目试飞员应该尽早取得该型别等级。取得新飞机型别等级的最佳方法是做 AEG 飞行标准委员会的顾问

(FSB)。试飞员参与飞行标准委员会(FSB)对航空器评估组(AEG)和航空器适航审定司都有好处。对航空器评估组的好处是飞行标准委员会能够利用试飞员有关飞机审定方面的知识,得出更精确的FSB结果。当航空器审定司的其中一名试飞员得到了新型飞机的型别等级时,航空器审定司就受益。航空器审定司的这种益处对在双边协议下审定的外国飞机尤其如此,因为飞行员很难获得这样的培训机会。试飞员除参与飞行标准委员会外,另一种方法是让试飞员参加和完成AEG可以接受的地面学校,在新飞机上进行口头的和实际的检查飞行。还有一种方法是让试飞员参加那一型飞机的正式的类型等级培训。

9. 技能和知识

希望CAAC的每一名试飞员具有航空器试验技术的技能和知识,并有适合申请人寻求批准的相应运行类型环境条件下飞机运行方面的技能和知识。在某个特定的项目实际需要之前应该对个人进行特殊的培训(例如型别等级、水上飞机等级,或后三点飞机的资格),使他们成为能够执行这些任务的合格人员。这种特殊的培训可以是一种正式的教程或在申请人的飞机上进行检查飞行。在保证试飞员的经验、能力、技能和熟练程度足以安全地进行这些试验之前,不允许试飞员进行这些试验。当审定项目要求进行特殊培训时,应该依据本程序请求进行培训。

9.1 飞行试验资格确定

试飞员进行飞行试验之前,应该由审查组长或相应人员确定下列内容:

a. 试飞员的经验、培训、技能和熟练程度适合试验的范围、困难程度和关键性;

b. 试飞员具有:

(1) 已成功完成了试飞员/试飞工程师的初始课程 (#28083); 或

(2) 在等待完成要求的正式课程时, 在有经验的试飞员的监督下, 针对审定试验技术和知识进行了等效的在职培训。

(3) 向一位有经验的 CAAC 试飞员演示了他或她的航空器试验技能和知识, 对演示结果进行了审查, 并得到了另外一位试飞员或飞行试验经理的认可。

c. 另外, 试飞员满足本程序的要求。

10. 飞行试验计划

所有由 CAAC 人员进行的飞行试验和评估应获得型号检查核准书 (TIA) 的批准或具有相应管理级别签字的授权函 (LOA)。在颁发上述授权函之前, 批准当局必须保证按照要求进行了飞行试验风险评估。每一次飞行试验必须按照批准的试验计划进行。此外, 除非认为申请人公司的准备会指南更合适, 在每次飞行或者连续飞行之前, 必须要按 CAAC 相关指导文件进行 CAAC 飞行试验前准备会。

10.1 型号检查核准书 (TIA)

TIA 是适航审定部门按照 AP-21-03 程序准备的, 是用来授权进行局方的符合性、适航性检查和完成 TC、STC 的一些要求和批准其他设计更改必须要进行的飞行试验。另外, TIA 可包含提供 AEG 确定的某些其它使用评估的部分 (使用和维护要求)。

10.2 授权函 (LOA)

如果由 CAAC 飞行员进行非专门的审定飞行, 就必须使用 LOA。这种

飞行的例子有利于支持外场批准的飞行试验、外来型号认可、概念飞行证明、航电系统演示和研制飞行试验的 CAAC 早期介入等。如果需要 LOA，必须由相应风险级别的管理层签字。CAAC 程序没有包括的训练飞行也必须发 LOA。

10.3 并行试验

CAAC 把并行试验定义为那些与申请人同时进行的审定试验。在某些特殊的情况下如果有管理权的 CAAC 主管认为减少申请人的负担的做法是合适和可行的话，可以做并行试验。典型的低风险并行试验是航电装置和发动机冷却。 V_{mu} 、 V_{mcg} 、 V_{mca} 、最大刹车能量试验、湿跑道是较高风险试验，但由于其试验性质，进行重复试验是不切实际的。对于这样的试验，如果进行了适当的风险管理评估，CAAC 也可进行并行试验。

10.4 飞行设备

管理人员、试飞员和试飞工程师应确保提供了所有必需的安全/逃生设备，确保所有的机组人员熟悉设备的使用。每一次试验所需的安全设备应按要求的危险分析/风险评估来确定。应给每一名机组成员提供必需的保护服装和设备。

基本飞行设备包括：

数量	名称
2	诺梅克斯飞行服
1	诺梅克斯飞行夹克
1	高帮硬头飞行靴
2	诺梅克斯手套

- 2 两件诺梅克斯内衣和袜子
- 1 飞行头盔和飞行包（根据工作需要）
- 1 带有扩音器的军用型 MBU 氧气面罩（根据工作需要）
- 1 膝板
- 1 带有麦克的耳机
- 1 飞行包
- 特殊环境需要的设备
- 太阳镜（按要求进行配制）

10.5 配重要求

飞行装载—制造检查员应确定申请人执行了飞行试验专家规定的各种装载要求。这包括判定配重重量准确、摆放正确和固定牢固。

a. 必须在批准的飞行试验计划的每一试验条件中规定所有的重量和重心要求。

b. 必须给制造检查员提供已批准的工程文件，对配重、配重的安装位置和把配重安全地固定到机身结构上的方法进行定义。

c. 对所有重要载荷都要进行称重。另外，在飞机加载后应进行检查(确认)。重要载荷的定义为那些增加的以获得前或后重心限制，或者是获得最大重量条件的载荷。如有可能，称重时试验相关人员应在飞机上。如果人员不能登机，可使用相当重量的替代物。在呈交的型号检查报告的仪器校准中应包括秤的校准数据。

CAAC 的试飞员对飞行用的试验飞机进行最终验收，因为它与飞机操作和试验的整体性息息相关。

10.6 局方飞行试验

在颁发了 TIA 或 LOA 之后才能开始进行正式的飞行试验。所有的局方飞行试验(包括由 DER 进行的正式试验)应符合为保证安全和确定与 CCAR 的符合性而颁布的限制要求。TIA 可分阶段逐步进行,以保证具有基本的适航性并在试验进行到下一阶段之前建立了飞行试验安全性。如果 TIA 不合适的话(如外国型号审定飞行试验或支持外场批准的试验),可颁发 LOA 来取代 TIA。在这些情况下,应由相关的适航部门准备一份文件,批准参加的 CAAC 飞行试验和制造检查员,并详细规定要完成的任务。如果在 CAAC 符合性检验进行之前就在项目的开始(在 TIA 前)进行了申请人飞行试验,如果可以确定在飞机上进行的试验基本上符合后来的型号设计,并且在试验与随后的符合性检验期间没有重大的变化,试验数据仍然有效。

10.7 非审定/研制飞行试验

偶尔也需要由 CAAC 飞行试验人员进行早期飞行试验,或者是熟悉一个建议,或者是评估其优点和潜在的审定问题。在这种情况下,如果满足了以下要求可批准 CAAC 飞行试验人员飞行:

- a. 按规定由适当管理层在 LOA 上签字而获得批准。
- b. 按照规定进行了飞行试验安全风险评估并在 LOA 中加以说明。

10.8 飞行员关系

在局方飞行试验中,除了单人驾驶的飞机之外,机长都是申请人的飞行员。申请人飞行员可根据自己的意愿终止任何试验,CAAC 的试飞员必须要确保每个申请人飞行员都明白这一点。所有评估性能、飞行特性、系统和飞行员/座舱界面的试验进行时,必须由一名 CAAC(或委任代表)的

试飞员坐在最适合进行评估的驾驶座位上。根据 CAAC（或委任代表）的试飞员的意见，其他试验也可从任何其他座舱位置进行观察。

11. 飞行试验培训

适航审定司的飞行试验团体负有安全管理责任。因此，培训必须优先，并且在分配培训经费和资产的时候，必须考虑飞行试验团体的整个资质。可利用的培训必须是灵活的，根据预期的审定项目和持续适航安全管理的要求，可以满足变化的飞机审定要求。

12. 附则

本管理程序由中国民用航空局航空器适航审定司负责解释。